

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-054618

(43)Date of publication of application : 08.03.1991

(51)Int.Cl.

G06F 3/03  
G06K 11/08

(21)Application number : 01-190317

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 22.07.1989

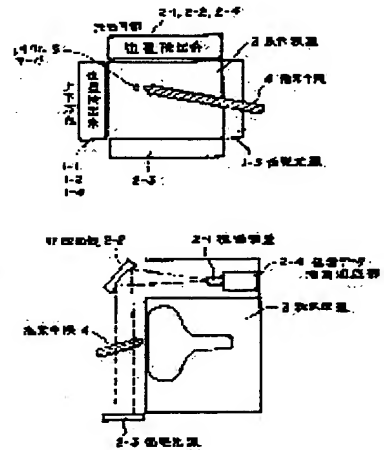
(72)Inventor : NAKAJIMA MASAHIRO

## (54) OPTICAL POSITION INDICATOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To simply and surely perform reading by forming two position detecting system in horizontal direction and a vertical direction against a display device, detecting the forefront position of an indication means with the position detecting system, computing the intersection of the indication means and a display picture with a picture data arithmetic processing part and displaying a reticle mark on a screen corresponding to the position.

**CONSTITUTION:** The two position detecting systems 1 and 2 consisting of an image pickup device, an aspherical mirror, and a plane light emitting source in the horizontal direction and the vertical direction are provided against the display device 3, and also, the picture data arithmetic processing parts 1-4 and 2-4 are provided at the image pick-up devices 1-1 and 2-1. And the forefront position of the indication means 4 on the screen of the display device 3 is detected, and the intersection of the indication means 4 and the display picture on the display device 3 is computed, and the reticle mark 5 is displayed on the screen corresponding to the position. In such a way, it is possible to simply and easily indicate a specific position on an image on the display device 3 with the indication means 4 even with non-contact (contact can be permitted in many cases).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-54618

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 06 F 3/03  
G 06 K 11/08

識別記号

3 3 0 F

庁内整理番号

7629-5B

⑬ 公開 平成3年(1991)3月8日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光学式位置指示装置

⑮ 特 願 平1-190317

⑯ 出 願 平1(1989)7月22日

⑰ 発 明 者 中 島 雅 人 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴木 榮祐

明 細 書

1. 発明の名称

光学式位置指示装置

2. 特許請求の範囲

I. 撮像装置・非球面鏡・面発光源で構成する位置  
検出系(1)(2)を表示装置(3)に対し左右方向用及び上  
下方向用の2系統を具備し、

且つ前記撮像装置(1-1)(2-1)には画面データ演  
算処理部(1-4)(2-4)を具備し、

前記位置検出系(1)(2)により表示装置(3)画面上の  
指示手段(4)先端の位置を検出し、

前記画面データ演算処理部(1-4)(2-4)により前  
記指示手段(4)と表示装置(3)の表示画面との交点を  
演算し、該位置に対応する画面にレチクルマーク  
(5)を表示すること

を特徴とする光学式位置指示装置。

II. 請求項第1項記載の指示手段を棒状発光体とし  
て各位置検出系の面発光源は取り除いたことを特  
徴とする光学式位置指示装置。

3. 発明の詳細な説明

[概要]

表示装置の画面上の指示位置をアドレスとして  
読取るような光学式位置指示装置に関し、

所定の指示手段により表示装置の画面に対し非  
接触で指示したときでも、その位置を簡易確実に  
読取ることのできるような光学式位置指示装置を  
提供することを目的とし、

撮像装置・非球面鏡・面発光源で構成する位置  
検出系を表示装置に対し左右方向用及び上下方向  
用の2系統を具備し、且つ前記撮像装置には画面  
データ演算処理部を具備し、前記位置検出系によ  
り表示装置画面上の指示手段先端の位置を検出し、  
前記画面データ演算処理部により前記指示手段と  
表示装置の表示画面との交点を演算し、該位置に  
対応する画面にレチクルマークを表示することで  
構成する。

[産業上の利用分野]

本発明は表示装置の画面上の指示位置をアドレ  
スとして読取るような光学式位置指示装置に関す

る。

表示装置の画面上の位置を指示するため、従来はライトペンやマウスを使用していた。これに対し簡易確実に、直接的に位置を指示することが要求されているが、未だ有効な手段が開発されてなかった。

#### [従来の技術]

超大型ディスプレイの表示画面の前で直接、位置を指示すること、或いはマルチウィンドウの窓の中で所定の位置を指示する必要が生じることがある。従来、そのような画面上の位置を指示するときは、ライトペンまたはマウスを使用することが知られている。

ライトペンはペン状の指示物の内部に光を感じるセンサが組込まれ、表示画面にライトペンを押し付けたとき、光を感じた位置が走査線の何本目であるかを検出して画面上の位置を指示している。

マウスは「ねずみ」のような形をしたケースの下面にゴムまたは金属製球体がついていて、転が

必要がある。

本発明の目的は前述の欠点を改善し、所定の指示手段により表示装置の画面に非接触で指示したときでも、その位置を簡易確実に読取ることのできるような光学式位置指示装置を提供することにある。

#### [課題を解決するための手段]

第1図は本発明の原理構成を示す図である。第1図において、1は上下方向用位置検出系、2は左右方向位置検出系を、それぞれ全体的に示している。1-1,2-1は撮像装置、1-2,2-2は非球面鏡、1-3,2-3は面発光源、1-4,2-4は画面データ演算処理部、3は表示装置の特に表示画面、4は指示手段、5はレチクルマークを示す。

本発明は下記の構成としている。即ち、

撮像装置・非球面鏡・面発光源で構成する位置検出系1、2を表示装置3に対し左右方向用及び上下方向用の2系統を具備し、且つ前記撮像装置1-1,2-1には画面データ演算処理部1-4,2-4を具備

り具合により所定の位置を検出できるものである。

そのためマウスの動きに合ったカーソルが画面上を移動するから、指示すべき場所にカーソルが動くようにマウスを動かして、その場所においてマウスのスイッチ釦をクリックすると、プロセッサに指示を与えたことになる。

また銀行の現金払出端末機械(CD)においては、表示装置の画面に指を押し当てて必要な指示を与えることが行われている。通常は指を押し当てたことを容量の変化として検出して、位置検出の処理を行っている。

#### [発明が解決しようとする課題]

前記ライトペンはマウスと比較し指示位置の精度が低いため、位置を正確にするためには画面上の一部を拡大できるようにするなど、取扱いが面倒である。

マウスは指示位置の精度は高いが、人間の指による指示とは勝手が違うため、操作に習熟するには長時間を要した。

銀行のCD端末機では画面上に指を押し当てる

し、前記位置検出系1、2により表示装置3画面上の指示手段4先端の位置を検出し、前記画面データ演算処理部1-4,2-4により前記指示手段4と表示装置3の表示画面との交点を演算し、該位置に対応する画面にレチクルマーク5を表示することである。

#### [作用]

第2図は第1図の側面図で、同一符号は同様のものを示している。第1図・第2図に示すように面発光源1-3,2-3から発光された光は表示装置3の画面上を画面と平行に通り、非球面鏡1-2,2-2に達し直角方向に曲げられて、撮像装置1-1,2-1のレンズに集光される。非球面鏡1-2,2-2を使用したため、画面上を画面に平行に違った光のみが有効に曲げられる。指示手段4が存在するとき、その影が各撮像装置1-1,2-1上に生じるから、左右・上下各方向における影の位置を検出する。検出データをデータ演算処理部1-4,2-4において演算・組合せることによって、指示手段4の先端の画面上の位置を座標交点として求める。次にその

交点アドレスにレチクルマーク5を表示する。レチクルマーク5が表示されたことにより、指示手段4による指示が完了する。

#### [実施例]

第3図は本発明の実施例として第1図中の画像データ処理部1-4, 2-4の具体的構成を示す図である。第3図において、6-1はマイクロプロセッサ、6-2は画像データメモリ、6-3はデータバス、6-4は画像データ入力インタフェース、6-5はレチクルマーク発生部を示す。また第4図は指示手段4に人間が指を使って指示したときの第3図の動作を説明する図である。第4図Aは撮像装置2-1の画面を示す。同図の左端は表示装置画面の左側線、右端は同表示装置画面の右側線を示す。第4図Aにおいて、3-1は面発光源からの光による明るい部分、3-2, 3-3はカメラ光学系に付けた遮光板の像、4-1は指の影像を示す。指が画面に触れていないときの像は、カメラの焦点が合った場所以外の輪郭がぼやけて見える。図示しない撮像カメラにより第4図Aの像を載置したとき、第3図の西

像入力インタフェース6-4を介して第4図Bに示すような画像データをメモリ6-2に格納する。第4図Bは第4図Aに示す画像を一旦格納してエッジを強調し、輪郭を抽出したものである。このとき指示手段としての指を上下方向に撮像した像も同時にメモリ6-2に格納する。第4図Cは第4図Bについて指の先端部を検出したときの図である。前述の画像についてエッジ強調・輪郭抽出・先端部検出は、マイクロプロセッサ6-1が予め準備しているプログラムにより公知の方法で実行して行く。次に第4図Cに示すように先端部の輪郭線角度抽出を行う。そのとき先端位置近辺の輪郭線方向から指の像の先端を形成する線分の角度方向を累積平均で演算する。このようにして指先端の位置データと指先の方向データが求まる。これらデータと、表示装置表示画面の表面位置データとから、指先が画面上を指示しているアドレスデータを両データ組の交点として演算する。

以上の処理を上下方向カメラで撮像した像についても同様に行う。そして第4図Dに示すように

表示画面上に両アドレス高周波を求めて画面3上にレチクルマーク5を表示する。

次に指示手段4として指の代わりに指示棒など細長い棒状物体を使用することは全く同様出来る。

指示手段として棒状発光体或いは少なくとも先端部は棒状の発光体とした物体を使用することが出来る。この場合は第1図に示す面発光源1-3, 2-3を使用することなく、第5図に撮像画面を示すように撮像される。即ち第4図に指の影絵に対応する像6-1が最も明るく、次に撮像カメラの遮光板の像の部分6-2, 6-3が次に明るく、棒状発光体の像6-1の両側6-4は最も暗く見える。この手段によると、棒状発光体の像6-1が明るいため画像データの処理が第4図の場合と比較してやり易い。

#### [発明の効果]

このようにして本発明によると、表示装置の画像上の特定位置を指示手段により非接触であっても、(多くの場合接触しても差し支えないが)簡易・確実に指示することが出来る。即ち、人間の

背丈以上もあるような大画面(大スクリーン)の前に立って指示手段で指示するときであっても、マウスまたはライトペンの場合のように電源コードを使用することが無いから容易に指示できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理構成を示す図、

第2図は第1図の側面図、

第3図は本発明の実施例として画像データ処理部の具体的な構成を示す図、

第4図は第3図の動作を説明するための図、

第5図は他の実施例についての動作説明図である。

1. 2……位置検出系

1-1, 2-1……撮像装置

1-2, 2-2……非球面鏡

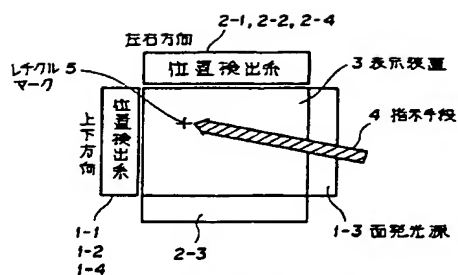
1-3, 2-3……面発光体

1-4, 2-4……画面データ演算処理部

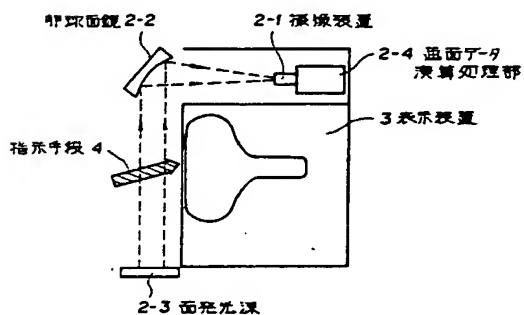
3……表示装置

4……指示手段

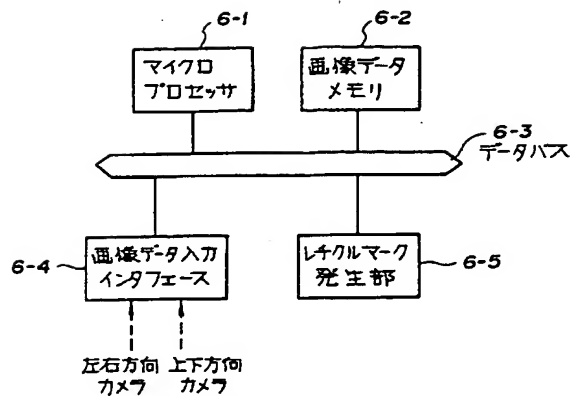
5……レチクルマーク



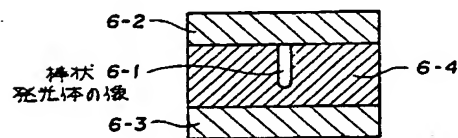
本発明の原形構成図  
第1図



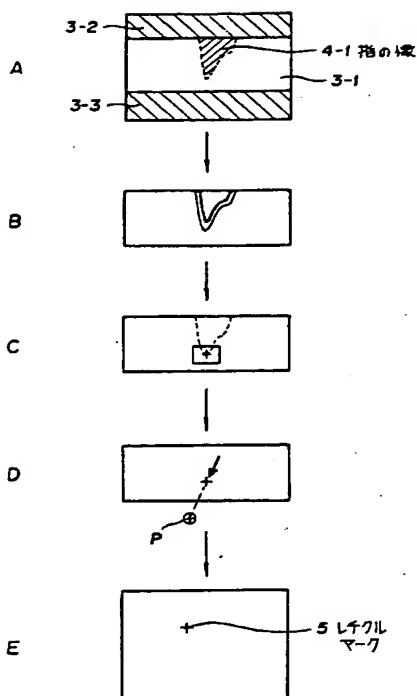
第1図の側面図  
第2図



実施例  
第3図



他の実施例  
第5図



第3図の動作説明図  
第4図